

## KAJIAN PEMANFAATAN BAKTERI ASAM LAKTAT DALAM PEMBUATAN SILASE IKAN RUCAH

### STUDY ON UTILIZATION OF LACTIC ACID BACTERIA IN PREPARING TRASH

Diterima tanggal 25 Februari 2018, Disetujui tanggal 10 Maret 2018

**Sri Wahidah<sup>1)</sup>, Andi Puspa Sari Idris <sup>1)</sup> dan Nawawi<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Jurusan Budidaya Perikanan Politani Pangkep

\*Email : [sriwahidah@gmail.com](mailto:sriwahidah@gmail.com)

#### ABSTRAK

Permasalahan dalam usaha produksi pakan buatan untuk ikan adalah bahan baku (tepung ikan) sangat mahal karena diimpor dari luar negeri. Selain itu mutu tepung ikan hasil produksi dalam negeri relatif rendah jika dibanding dengan tepung ikan dari luar negeri. Salah satu cara pengolahan bahan baku ikan rucah menjadi tepung ikan adalah melalui teknologi fermentasi dengan produk akhir berupa "silase". Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi larutan asam laktat yang optimal berdasarkan mutu silase. Penelitian ini menggunakan model eksperimen dengan perlakuan konsentrasi penambahan larutan asam bakteri asam laktat dari bahan baku kubis yaitu 10 % (A), 15 % (B) dan 20 % (C). Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 kali ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap kandungan nutrisi silase meliputi kadar protein, lemak, air dan abu. dan mutu organoleptik silase berupa aroma, tekstur dan warna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein cairan silase tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan larutan kubis 20% yaitu 13,01% yang menunjukkan bahwa proses fermentasi oleh bakteri *Lactobacillus* mampu merombak bahan limbah ikan menjadi protein. Penambahan asam laktat 15% dan 20% telah menghasilkan mutu produk silase yang baik berdasarkan uji organoleptik menunjukkan aroma asam dan berwarna cokelat kehitaman serta tekstur cair pada akhir fermentasi selama 7 hari.

*Kata kunci : Bakteri asam laktat, fermentasi, Lactobacillus, silase*

#### ABSTRACT

The problem in artificial feed production business for fish is raw material (fish meal) is very expensive because it is imported from abroad. In addition, the quality of fish meal of domestic production is relatively low when compared with fish flour from abroad. One method of processing trash fish into fish meal is through fermentation technology with the final product of "silage". This study aimed to obtain the optimum concentration of lactic acid based on silage quality. This study uses an experimental model with the treatment of the concentration of the addition of lactic acid bacteria solution from cabbage that is 10% (A), 15% (B) and 20% (C). Each treatment consisted of 3 replications. Observations were made on the content of silage nutrients including protein, lipid, moisture and ash content, and organoleptic quality of silage, namely aroma, texture and color. The results of this study showed that the highest silage fluid protein (13.01%) was

obtained in the addition of 20% cabbage showed that the fermented bacteria *Lactobacillus* was able to degradate the trash fish into protein. The addition of 15% and 20% lactic acid has resulted in a good quality of silage product based on organoleptic tests showed acidic aroma and blackish brown scent in color as well as liquous texture at the end of fermentation for 7 days.

*Keywords: lactic acid bacteria, fermentation, Lactobacillus, silage*

## **PENDAHULUAN**

Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang dalam keberhasilan suatu usaha budidaya ikan, baik ikan air tawar, ikan air payau, maupun ikan air laut. Salah satu sumber pakan bagi ikan peliharaan berasal dari pakan pakan buatan. Permasalahan dalam usaha produksi pakan buatan di dalam negeri adalah keterbatasan bahan baku untuk produksi tepung ikan. Tepung ikan sebagai bahan baku utama untuk pakan ikan maupun pakan ternak di Indonesia umumnya diimpor dari luar negeri seperti Tailand, Norwegia dan Jepang sehingga harga tepung ikan sangat mahal.

Salah satu sumberdaya hasil perikanan yang potensial dan belum termanfaatkan secara ekonomis, seperti ikan rucah dari sisa hasil tangkapan yang tidak dimanfaatkan untuk ikan konsumsi dan limbah ikan dari sisa hasil industry pengolahan ikan untuk ekspor. Limbah ikan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan tepung ikan. Kebutuhan bahan baku untuk pakan ternak sangat besar, berdasarkan data statistik Dinas Perikanan Tingkat I Propinsi Sulawesi Selatan (2017), kebutuhan pakan ikan (tawar dan laut) mencapai 1 juta ton per tahun. Kebutuhan bahan baku untuk pakan ikan tersebut, 80 % dipenuhi melalui impor tepung ikan.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka perlu dilakukan upaya pemanfaatan limbah ikan sebagai bahan baku untuk produk tepung ikan.

Salah cara pengolahan limbah ikan adalah melalui teknologi fermentasi secara "*biologis*" dengan produk akhir berupa "*silase*". *Silase* adalah produk cair yang diolah secara fermentasi melalui pemanfaatan bakteri asam laktat yang diperoleh dari limbah kubis.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka pada penelitian ini dilakukan kajian terhadap pemanfaatan limbah kubis sebagai sumber bakteri asam laktat dalam proses pembuatan silase. Silase ikan ini dapat dimanfaatkan sebagai salah satu unsur utama pengganti tepung ikan pada proses pembuatan makanan ikan atau makanan ternak lainnya.

## **TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi larutan asam laktat yang optimal berdasarkan mutu silase.

## **METODE PENELITIAN**

### **Bahan dan Metode**

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan dalam pembuatan silase adalah ikan rucah dari tempat pelelangan ikan kota Barru dan limbah kubis, garam dapur diperoleh dari pasar tradisional.

#### **Prosedur**

Produksi bakteri asam laktat dilakukan menggunakan prosedur sebagai berikut:

- 1) Bahan baku limbah kubis diperoleh dari buangan kubis di pasar Mandalle dan Segeri.

- 2) Kubis dicuci dan digiling halus
- 3) Larutan garam 25% dibuat dengan cara mencampur 1000 gram garam ke dalam setiap 4 liter air bersih (25 gram/liter air)
- 4) Kubis dan larutan garam dicampur di dalam wadah dengan perbandingan antara jumlah kubis dan larutan garam adalah 1:4, artinya setiap kilogram kubis dicampur dengan 4 liter larutan garam 25%.
- 5) Wadah ditutup rapat menggunakan aluminium foil dan diikat dengan karet.
- 6) Wadah dibiarkan selama 4-5 hari, kemudian disaring, lalu dimasukkan ke dalam wadah toples
- 7) Larutan yang dihasilkan adalah sumber bakteri asam laktat.

#### Pembuatan silase ikan rucah dengan penambahan asam laktat.

- 1) Ikan dicincang halus dan dimasukkan ke dalam toples
- 2) Ditambahkan larutan asam laktat (sesuai perlakuan) ke dalam wadah perlakuan, kemudian aduk rata agar bahan

dan larutan tersebut benar-benar tercampur merata.

- 3) 1 kg ikan ditambahkan asam laktat (sesuai perlakuan) ditambah 200 gram kanji
- 4) Wadah ditutup rapat, dan difermentasikan selama 7 hari.

#### Rancangan Penelitian dan Analisa Data

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 taraf perlakuan penambahan larutan asam laktat yaitu 10 % (A), 15 % (B) dan 20 % (C). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali ulangan. Pengamatan dilakukan secara organoleptik yaitu aroma, tekstur dan warna dan dianalisis secara deskriptif sedangkan uji kandungan nutrisi silase yang meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air dan abu dianalisis sidik ragam dan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan nutrisi silase ikan rucah yang diperoleh dari hasil fermentasi bakteri asam laktat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi silase ikan rucah.

No	Kadar Asam Laktat (%)	Air (%)	Kandungan Nutrisi Abu (%)	Protein (%)
Lemak (%)				
1.	10	67,88	3,43	11,93
	1,66			
2.	15	64,87	3,68	12,74
	1,59			
3.	20	62,87	4,93	13,01
	1,42			

Kadar protein cairan silase tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan larutan kubis 20 % yaitu 13,01%, ( $P>0,01$ ). Hal tersebut

menunjukkan bahwa dengan penambahan asam laktat 20 % berpengaruh nyata terhadap kadar protein silase. Berarti proses

fermentasi oleh bakteri *Lactobacillus* mampu merombak bahan limbah ikan menjadi protein. Wooldford (1984) dalam Khumalawati, S. (2009) menyatakan bahwa proses perombakan bahan baku ikan menjadi protein dan selanjutnya terurai menjadi asam-asam amino, namun dalam penelitian ini tidak dilakukan analisis asam amino. Asam-asam amino ini akan berubah menjadi CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, asam laktat, asam asetat, etanol dan senyawa yang mengandung nitrogen, yaitu NH<sub>3</sub>, senyawa NH<sub>3</sub> (amoniak) ini bersifat basa, sehingga kehadiran NH<sub>3</sub> dapat menaikkan sedikit pH dalam proses fermentasi. Semakin banyak molases yang ditambahkan maka semakin banyak pula bakteri yang tumbuh, sehingga senyawa NH<sub>3</sub> yang dihasilkan juga semakin banyak dapat mematikan beberapa bakteri asam laktat itu sendiri, maka kemampuan untuk menguraikan protein juga akan menurun.

Hasil uji kadar air dan lemak cairan silase menunjukkan bahwa

kadar lemak tertinggi pada penambahan larutan kubis 10% yaitu 1,66% dan menurun pada penambahan larutan kubis 20% yaitu 1,42%, semakin banyak konsentrasi larutan asam laktat yang ditambahkan maka kadar air dan lemak cairan silase semakin menurun. Selama fermentasi berlangsung, kadar lemak pada bahan akan mengalami penurunan akibat terjadinya degradasi lemak (Aryanta *et al.* 1994, dalam Setiadi (2001). Asam-asam lemak ini kemudian akan dimanfaatkan lagi oleh bakteri untuk pertumbuhannya. Selain sumber karbohidrat mikroorganisme juga membutuhkan air untuk pertumbuhannya. Air yang terkandung dalam limbah ikan akan dimanfaatkan oleh mikroorganisme yang ada untuk tumbuh selama proses fermentasi berlangsung.

Hasil uji sensorik terhadap silase ikan rucah yang difermentasi menggunakan bakteri asam laktat disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil uji sensorik silase ikan rucah.

No	Kadar Asam Laktat(%)	Aroma	Warna
		Tekstur	
1	10	Asam	Abu-abu
		Cair	
2	15	Asam	Cokelat
		Cair	
3	20	Asam	Cokelat kehitaman
		Cair	

Produk silase dari hasil penambahan larutan kubis 10% memberikan aroma kurang asam, berwarna abu-abu serta tekstur hancur (cair) pada akhir fermentasi selama 7 hari. Hal ini disebabkan oleh bakteri *anaerob* dengan cepat berkembang dan mulai terjadi proses fermentasi. Mikroorganisme dari jenis bakteri

*Lactobacillus* menghasilkan asam laktat yang dapat menurunkan pH produk silase. Penurunan pH yang cepat menurut Murni *et al.*, (2008) akan membatasi pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme merugikan seperti *enterobacteria* dan *clostridia*.

Penambahan asam laktat 15% dan 20% memberikan aroma khas asam, warna coklat sampai coklat kehitaman serta tekstur hancur pada akhir fermentasi selama 7 hari. Hal ini berarti bakteri asam laktat *Lactobacillus* dapat berkembangbiak dengan cepat menyebabkan bahan baku mengalami proses *ensilase* yang disebabkan oleh proses respirasi *aerobic* yang berlangsung selama proses fermentasi. Karbohidrat sebagai gula organik akan teroksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan air. Selain itu panas juga dihasilkan pada proses fermentasi sehingga temperatur naik. Temperatur yang tidak dapat terkendali akan menyebabkan silase berwarna coklat tua sampai hitam. Perubahan warna yang terjadi dari semua perlakuan dan tidak adanya warna yang menyerupai warna bubur ikan terjadi dikarenakan selama proses fermentasi terjadi proses biokimiawi yang dapat merubah warna silase ikan. Menurut Margono (2001 dalam Handajani, 2014) bahwa proses fermentasi merupakan proses biokimia yang disebabkan oleh mikroorganisme yang terjadi secara enzimatik. Enzim yang bekerja pada proses fermentasi dapat menyebabkan perubahan dalam bahan pangan. Perubahan yang terjadi dapat berupa rasa, warna, bentuk, kalori, dan sifat-sifat lainnya.

Berdasarkan fenomena tersebut, menunjukkan bahwa untuk pembuatan silase secara biologis diperlukan sumber bakteri asam laktat dan sumber karbohidrat yang optimal yang pada penelitian ini adalah penambahan asam laktat 15 - 20 % dan karbohidrat 200 gram per 1 kg ikan. Penambahan karbohidrat yang optimal akan merangsang proses berlangsungnya fermentasi.

## KESIMPULAN

Penambahan asam laktat 15% dan 20% telah menghasilkan mutu produk silase yang baik berdasarkan uji sensorik yang ditunjukkan aroma asam dan berwarna coklat kehitaman serta tekstur cair pada akhir fermentasi selama 7 hari. Sedangkan kandungan nutrisi kadar protein produk silase yang tertinggi diperoleh pada penambahan asam laktat 20%, yaitu 13,01%

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, W dan Leksono, T. 2001. Analisis Pertumbuhan Mikroba Ikan Jambal Siam (*Pangasius sutchi*) Asap yang Telah Diawetkan secara Ensiling. *Jurnal Natur Indonesia* 4(1): 1-9.
- Handajani, H. 2014. Peningkatan Kualitas Silase Limbah Ikan Secara Biologis dengan Memanfaatkan Bakteri Asam Laktat. *Jurnal Gamma* Vol 9(2): 31-39.
- Indratiningsih. 2004. Produksi Yoghurt Shiitake (Yoshitake) sebagai Pangan Kesehatan Berbasis Susu. Laporan Hasil penelitian, Jurusan Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta
- Januarsyah, T. 2007. Kajian aktivitas hambat bakteriosin dari bakteri asam laktat galur SCG 1223. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Khumalawati, S. 2009. Pemanfaatan Limbah Kubis Menjadi Asam Laktat. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Kimia, Fak. Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Murni, R., Suparjo, Akmal dan Ginting, B.L. 2008. Buku Ajar. Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Mustakin, S. 1987. Mempelajari kemampuan *Lactobacillus casei* dalam memproduksi Asam laktat dari tetes tebu dalam limbah cair tebu dengan system kultur batch. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pramesti, R. 2009. Pemanfaatan Kubis Ungu untuk Detektor Kadar Asam pada Limbah Tekstil. Laporan Hasil Penelitian, Universitas Negeri Malang, Malang.
- Rostini, I. 2007. Peranan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus Plantarum*) Terhadap Masa Simpan Filet Nila Merah pada Suhu Rendah. Karya Ilmiah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Setiadi A.N.S. 2001. Mempelajari Penggunaan Cairan Pikel Ketimun sebagai Sumber Bakteri Asam Laktat pada Pembuatan Bekasam Ikan Tawes (*Puntius javanicus*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.